Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région de Terre-Neuve-et-Labrador | Réponse des Sciences 2014/014

ÉTUDE DE CAS A L'APPUI DE L'EVALUATION DES BIENS ET SERVICES LIES A L'ECOSYSTEME DE LA ZONE DE PROTECTION MARINE (ZPM) D'EASTPORT

Image : Homard d'Amérique

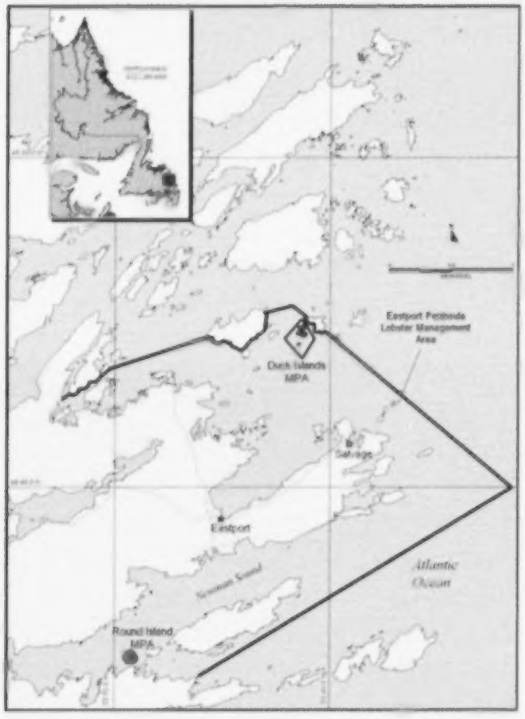

Figure 1. Carte des zones de protection marines de l'île Round et des îles Duck et de la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport, Terre-Neuve-et-Labrador.

Contexte

En 2012, le Bureau du vérificateur général a réalisé une vérification de la gestion de la biodiversité à l'échelle des zones de protection marine (ZPM). L'une des deux principales recommandations formulées à Pêches et Océans Canada (MPO) était que le Ministère « *établisse, d'une part, les services écosystémiques particuliers fournis par les zones de protection marine actuelles et prévues et, d'autre part, évalue leur valeur pour mieux comprendre les avantages et les coûts connexes* ». Reconnaissant la complexité de ce travail et les contraintes en termes de capacité et de ressource, le MPO s'est engagé à entreprendre une étude de cas visant l'évaluation des avantages à l'échelle d'une zone de protection marine existante d'ici mars 2014. La zone de protection marine d'Eastport située au large de la côte est de Terre-Neuve et dont le principal objectif de conservation consiste à

Canada

maintenir une population viable de homards grâce à la conservation, à la protection et à l'exploitation durable des ressources et des habitats a été choisie pour cette étude.

En raison du manque de données, on a déterminé que pour le secteur des Sciences du MPO l'approche la plus réalisable pour contribuer à l'étude sur les services écosystémiques dans la ZPM d'Eastport serait de comparer les indicateurs de l'état des populations de différentes zones géographiques pour une série chronologique allant de 1997 à 2012. L'étude nécessitait l'examen et l'analyse des données accessibles pour réaliser ce qui suit :

a) L'estimation de l'abondance en utilisant les données des débarquements
b) L'estimation de l'abondance en utilisant les captures par unité d'effort (CPUE)
c) L'estimation des femelles œuvées
d) La structure des tailles et la répartition selon la taille

L'étude a analysé les données à deux échelles lorsque cela était possible : la zone de pêche du homard (ZPH) 5, dans laquelle se trouve la ZPM d'Eastport, en liaison avec deux autres ZPH dans lesquelles il n'y a pas de ZPM (ZPH 4B et ZPH 10 : fig. 2), et les effets locaux des zones protégées et des zones non protégées situées à l'intérieur de la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport (EPLMA).

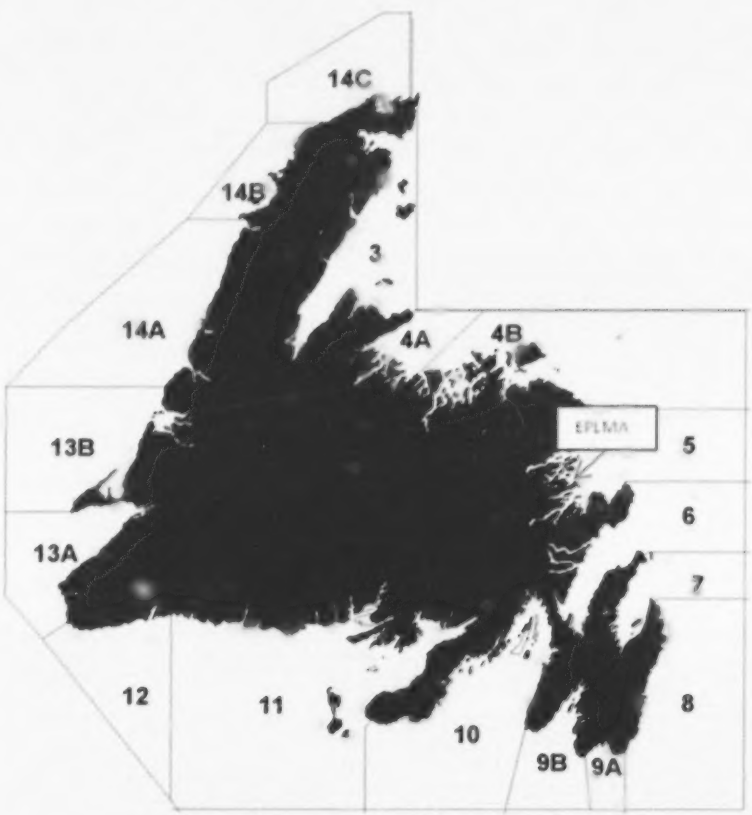

Figure 2. Carte des zones de pêche du homard de Terre-Neuve

La présente réponse des Sciences découle du processus spécial de réponse des Sciences des 10 et 11 décembre 2013, *Avis scientifique à l'appui de l'étude de cas visant l'évaluation des biens et services liés à l'écosystème de la zone de protection marine d'Eastport*. Toute autre publication

découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

Renseignements de base

À Terre-Neuve, la pêche du homard s'effectue traditionnellement à partir de petits bateaux ouverts opérant le long des côtes à proximité de leur port d'attache. En réponse aux tendances à la baisse des débarquements le long de la côte nord-est de Terre-Neuve au début des années 1990, un groupe d'intervenants de la région d'Eastport dans la baie de Bonavista, ont constitué le Eastport Peninsula Lobster Protection Committee en 1995. Leur but principal était d'empêcher un effondrement de la pêche du homard locale par la mise en œuvre d'une stratégie de conservation du homard pour la péninsule d'Eastport. En 1997, une entente entre le Eastport Peninsula Lobster Protection Committee et le MPO a été élaborée afin de limiter la pêche locale et de fermer les deux zones connues pour être des habitats de homards productifs, celle des îles Duck et celle de l'île Round (fig. 1), ce qui représente une zone d'une superficie totale de 2,1 km^2. Eastport a été officiellement déclarée zone de protection marine en vertu de la *Loi sur les océans* en octobre 2005.

Le homard d'Amérique (*Homarus americanus*) est un crustacé qui vit relativement longtemps dans les eaux froides. Il est présent le long de la côte ouest de l'Atlantique, de Terre-Neuve au cap Hatteras. Les homards adultes préfèrent les substrats rocheux où ils peuvent trouver à s'abriter, mais ils peuvent également vivre sur les fonds sablonneux et vaseux. Certains individus peuvent vivre plus de 30 ans. Les activités commerciales ont généralement lieu à moins de 50 m de profondeur. On pense qu'il faut environ 8 à 10 ans pour que le homard atteigne une longueur de carapace (LC) de 82,5 mm, qui est la taille réglementaire minimale pour Terre-Neuve. La croissance s'effectue par des mues successives qui sont liées à l'âge et à la température de l'eau. Au fur et à mesure que le homard vieillit, la fréquence des mues diminue, les grands homards ne muant qu'une fois sur quelques années. L'accouplement a lieu de juillet à septembre, après la mue d'été. Environ 9 à 12 mois après l'accouplement, les homards femelles pondent leurs œufs sous la partie ventrale de leur abdomen où ils sont fécondés et où ils restent accrochés pour poursuivre leur développement. Les femelles œuvées portant des œufs ne peuvent être capturées pour être débarquées, afin de maintenir la capacité de reproduction de la population. La fécondité des femelles augmente de façon logarithmique avec la taille. Par conséquent, la protection des plus grandes femelles permettrait probablement d'améliorer la productivité de la population.

L'évaluation de la ZPM d'Eastport demande que l'analyse des données provenant de l'intérieur de la zone soit comparée avec une analyse des données provenant d'une zone qui n'est pas protégée et qui ne serait pas touchée par les effets potentiels des mesures de conservation prises dans la ZPM. Différentes sources de données ont été prises en compte dans la présente étude de cas, notamment les données provenant de l'échantillonnage commercial en mer, des débarquements et des journaux de bord (toutes disponibles à l'échelle de la zone de gestion) ainsi que les données provenant du marquage (disponibles uniquement pour la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport).

Analyse et réponse

Indicateur n° 1 – Estimation de l'abondance en utilisant les données des débarquements

Les indicateurs de l'abondance utilisent généralement les données des débarquements consignées sur les bordereaux d'achat des usines de transformation, les taux de captures de homards de taille commerciales consignés dans les relevés par échantillonnage et les registres ainsi que les densités dans les relevés au chalut. Les données indépendantes de la pêche, comme celles des relevés au chalut, ne sont pas disponibles pour les ZPH de Terre-Neuve, en conséquence, il a été nécessaire

d'utiliser une méthode alternative pour fournir un indicateur des valeurs de l'abondance pour les ZPH 4B, 5 et 10.

Actuellement, il n'existe aucun modèle de population fonctionnant pour le homard canadien qui puisse fournir une estimation de la biomasse totale pour une zone donnée ou prévoir des tendances futures pour l'abondance. Néanmoins, selon les données disponibles, on considère que les débarquements constituent l'indicateur le plus approprié pour la biomasse exploitable dans chacune des trois ZPH. Par conséquent, l'analyse a été effectuée en utilisant la biomasse exploitable comme indicateur de l'abondance, la biomasse exploitable, par définition, comprenant les homards de taille réglementaire moins les femelles œuvées.

Zones de gestion.

Les estimations de l'abondance, basées sur les débarquements, n'ont pas indiqué de changements importants dans l'abondance relative globale du homard dans la ZPH 5 par rapport à celle des ZPH 4B ou 10. Cependant, la petite taille relative de la ZPM, par rapport à celle de la ZPH pourrait diminuer la perception de l'effet global mesurable sur la biomasse exploitable dans la ZPH.

Zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport

Il semble qu'avec le temps, il y ait une augmentation modeste du nombre de homards dans les populations des ZPM d'Eastport. Toutefois, les populations non protégées se trouvant à l'intérieur de la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport adjacente ont également augmenté. Cette augmentation pourrait avoir résulté d'un effet d'entraînement général, ou elle pourrait suggérer que la zone adjacente est trop proche pour que l'on puisse distinguer un effet distinct sur le plan spatial ou des changements s'opérant à une échelle plus grande, ce qui pourrait par conséquent invalider l'incidence de la ZPM. Les données du marquage ont révélé que seule une petite proportion de homards avait tendance à se déplacer entre les zones protégées et celles qui ne le sont pas, sans toutefois que l'on puisse distinguer un biais directionnel clair, ce qui ne permet pas d'indiquer qu'il se produit une migration de masse résultant de la forte densité dans certaines zones.

Indicateur n° 2 – Estimation de l'abondance en utilisant les captures par unité d'effort

L'indice des captures par unité d'effort (CPUE) est généralement utilisé dans les pêches comme un indicateur de l'abondance d'une population. En règle générale, les changements dans le CPUE sont interprétés pour représenter les changements dans l'abondance réelle selon une approche d'échantillonnage non normalisée Un CPUE en baisse peut indiquer une surexploitation, tandis qu'un CPUE stable pourrait être l'indication d'une population stable.

L'utilisation du CPUE comme indicateur a plusieurs avantages sur les autres méthodes de mesure de l'abondance, car il n'interfère pas sur les activités de pêche habituelles et parce qu'il peut être facilement être tiré des documents des pêcheurs. La pratique idéale implique la normalisation de l'effort mis en œuvre (p. ex. le nombre de casiers ou la durée de la recherche), et par conséquent la prise en compte de tout changement potentiel dans les captures relié à une modification de l'effort. La principale difficulté associée à l'utilisation du CPUE est de définir l'unité d'effort. Dans l'analyse de la ZPM d'Eastport, les données des registres disponibles pour les ZPH 5, 4B et 10 et à l'intérieur des sections statistiques respectives ont été combinées. De plus, les moyennes des CPUE (nombre de homards de taille réglementaire par casier levé) ont été calculées et comparées en fonction des tendances annuelles et hebdomadaires. Le CPUE moyen a été calculé en additionnant les moyennes des captures (par jour, par pêcheur et par zone) et en les divisant par la somme du nombre moyen de casiers pour la même période. Le calcul du CPUE n'est pas normalisé pour les variations dans la température de l'eau, les pratiques de pêche parmi les pêcheurs ou les changements saisonniers dans les activités de pêche. La participation irrégulière dans le programme de journaux de bord pourrait également avoir une influence sur l'utilité des données.

Zones de gestion

Il n'y avait pas de différences importantes entre les CPUE estimés pour les ZPH. De la même manière, l'analyse des données des CPUE par semaine de pêche n'a pas révélé de tendance significative, bien qu'il ait été noté que la saison dans la ZPH 10 est légèrement plus longue que celle dans la ZPH 5 et même plus longue que celle dans la ZPH 4B, ce qui pourrait être un reflet des fermetures des pêches.

Zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport

Au cours de l'étude, il n'y a pas eu de changements importants dans le CPUE au niveau de la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport. Cependant, on a noté des variations entre les années.

Indicateur n° 3 – Estimation des femelles œuvées

L'estimation des femelles œuvées n'est pas utilisée en règle générale pour les évaluations du stock dans la région de Terre-Neuve. Les femelles œuvées et les homards de taille non réglementaires ne font pas partie des captures réglementaires et ne peuvent être utilisés dans le calcul de la biomasse exploitable. Par conséquent, les estimations fournies représentent une valeur théorique qui doit être utilisée avec précaution. Il pourrait être plus pertinent d'utiliser la proportion de femelles œuvées au sein de la population pour représenter une estimation des femelles fécondes au fil du temps, comparativement aux données d'une autre zone tirées de l'échantillonnage en mer de la pêche commerciale.

En utilisant les données de l'échantillonnage en mer de la pêche commerciale et des débarquements, une estimation des femelles œuvées a été tirée de la biomasse exploitable en utilisant les débarquements comme un indicateur, tel qu'il est décrit ci-dessus. Les nombres ont été estimés pour les ZPH 4B, 5 et 10 en utilisant le pourcentage des femelles œuvées de taille réglementaire (LC > 82,5 mm)/nombre total de homards exploitable mesuré dans chaque ZPH sur une base annuelle à partir des données de l'échantillonnage en mer de la pêche commerciale. Cette proportion de femelles œuvées dans les données de l'échantillonnage en mer de la pêche commerciale a servi de base pour la comparaison des différences de cycles biologiques entre les zones.

Zones de gestion

Les proportions de femelles œuvées n'ont pas grandement différé entre les ZPH et elles n'ont pas évolué de manière importante avec le temps. Cependant, une analyse du potentiel de reproduction entre les trois ZPH indique une augmentation de la production d'œufs avec le temps, résultant vraisemblablement de l'augmentation de la taille moyenne (LC) des femelles œuvées. Cette augmentation de la taille pourrait être attribuable à des mesures de conservation comme le marquage par encoche en V qui contribuerait à augmenter le nombre de femelles œuvées protégées au fil du temps et, par conséquent, le potentiel pour la population de produire plus d'œufs.

Zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport

Il n'y avait pas de différences importantes entre les proportions de femelles œuvées des zones protégées et celles des zones non protégées de la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport. De la même manière que l'analyse présentée pour les zones de gestion, le potentiel de reproduction par femelle a augmenté au fil du temps dans la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport.

Indicateur n° 4 – Structure des tailles et répartition selon la taille

Une analyse de la répartition selon la taille peut fournir une perspective sur le changement dans l'état de la population au fil du temps. En étudiant le changement dans les répartitions selon les tailles des espèces ciblées, il est possible de déduire les conséquences et l'efficacité des mesures de gestion.

Bien qu'elles fournissent une indication de la répartition de la population selon la taille, les répartitions par fréquence de taille pour déterminer l'abondance relative des individus de taille non réglementaire, des femelles œuvées et des individus dont la queue est marquée d'une encoche en V doivent être utilisées précautionneusement, car ces composants peuvent être surestimés lorsqu'ils résultent d'un biais potentiel dans la conception de l'échantillonnage. Contrairement à la composante commerciale des captures qui est retirée après la première capture, les individus qui ne peuvent être commercialisés (homards de taille inférieure à la taille réglementaire, femelles œuvées et femelles dont la queue est marquée d'une encoche en V) peuvent être capturés et enregistrés plusieurs fois, particulièrement vers la fin de la saison lorsque la composante commerciale a beaucoup décliné et qu'elle a été fermée à la pêche (MPO 2009).

La répartition de la fréquence des longueurs de tous les homards capturés durant l'échantillonnage en mer de la pêche commerciale a été générée et exprimée sous forme de pourcentages annuels pour les composantes mâle et femelle de la population (mâles, femelles, femelles œuvées) dans les ZPH 4B, 5, et 10.

Zones de gestion

La taille moyenne (LC) des homards femelles de la ZPH 5 a augmenté depuis 1997. Bien que les données des autres ZPH soient limitées à la période 2005-2012, il y a également des preuves d'une augmentation modeste de la taille moyenne des femelles dans ces zones. La taille moyenne des mâles a été relativement stable dans les trois ZPH. La taille moyenne des femelles œuvées, tout comme celles des femelles non œuvées, est restée relativement constante dans toutes les ZPH analysées. Les tendances constantes dans les ZPH suggèrent que des processus s'exerçant sur de vastes échelles spatiales touchent les populations de l'Est de Terre-Neuve. L'utilisation du marquage en V comme outil de gestion est vraisemblablement un facteur contributif à cet égard.

Zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport

Une tendance à long terme dans l'augmentation de la taille moyenne des mâles et des femelles a été observée dans la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport. Elle repose largement sur l'augmentation de l'abondance des grands homards au-dessus du 70^{e} centile de la répartition annuelle de la fréquence des longueurs. Toutefois, l'abondance relative des grands mâles dans les zones non protégées est en déclin depuis 2006.

Les preuves d'une augmentation modeste de la taille moyenne des femelles dans d'autres zones de gestion suggèrent que des processus s'exerçant sur de vastes échelles spatiales touchent les populations de l'Est de Terre-Neuve, comme il est indiqué ci-dessus, y compris les individus à l'intérieur de la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport. À ce titre, les augmentations de tailles exposées ne peuvent être attribuées à la mise en œuvre de la ZPM.

Problèmes dans l'analyse

Projections à long terme

Il n'est pas possible de faire les projections demandées pour 2020 à partir des connaissances actuelles. Les tendances du CPUE indiquent une faible augmentation de la moyenne annuelle. Les estimations des tendances du recrutement indiquent une augmentation à court terme durant les deux dernières années de la série chronologique. Cependant, la tendance à long terme n'est pas significative. La longueur de carapace des homards protégés et non protégés indique des améliorations marginales de la taille de l'abondance relative des grands homards (LC > 100 mm). Par conséquent, des changements limités seront probablement apportés aux conditions actuelles si les conditions environnementales et la pression de la pêche restent relativement constantes comparativement à la situation actuelle à l'intérieur de la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport.

Disponibilité des données

Eastport est la source qui fournit depuis le plus longtemps et de manière la plus constante des données sur le homard de l'île. Ces données sont riches et elles peuvent donner un aperçu de la population de homards et de la pêche dans la zone. Cependant, afin de comparer la situation du homard dans la zone d'Eastport avec celles d'autres zones d'échelle similaire, on a besoin de données tout aussi complètes pour ces zones. Malheureusement, ce n'est pas le cas actuellement, car il n'y a que de peu de données sur les autres zones. En outre, les estimations de l'abondance dans la région de Terre-Neuve en utilisant des approches telles que les relevés au chalut ne sont pas réalisables dans les régions côtières.

Données tirées des recherches automnales ou du marquage

Tandis qu'une longue série chronologique de données tirées des recherches automnales ou du marquage existe pour la zone d'Eastport, plusieurs aspects du programme sont activement en cours d'amélioration sur la base des recommandations de l'examen par le MPO des indicateurs, des protocoles et des stratégies de surveillance pour la ZPM d'Eastport (MPO 2014). À ce titre, une série chronologique suffisamment longue des protocoles de surveillance nouvellement élaborés améliorera ce programme, en particulier les zones de référence situées à une plus grande distance de la ZPM, les retours d'étiquettes par la pêche de printemps et le géoréférencement des activités de marquage automnales.

Habitat

En raison du manque de connaissances précises sur l'étendue des habitats appropriés pour le homard dans la zone, une évaluation exhaustive du potentiel de production de la pêche du homard à l'échelle de l'habitat disponible dans la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport n'était pas réalisable pour le moment. Bien que la pêche puisse fournir quelques indications sur les endroits où les homards étaient traditionnellement pêchés, ces renseignements sont surtout qualitatifs et difficiles à intégrer dans une évaluation prédictive.

Conclusions

Des gains marginaux dans la ZPH 5 ont été établis comparativement aux deux autres ZPH. Cependant, il n'y a pas eu d'améliorations marquées pour la plupart des indicateurs, ce qui a rendu difficile une évaluation fiable de tout effet potentiel de mise en valeur de la pêche dans la ZPM. Ce résultat pourrait être attribuable à la petite taille de la ZPM comparativement à celle de la totalité de la ZPH.

L'évaluation au niveau régional de la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport a conclu que de petites améliorations dans l'abondance du homard avaient été réalisées dans la ZPM, ce qui pourrait finalement donner naissance à un effet d'entraînement. Une faible proportion des homards se sont déplacés entre la ZPM et les zones non protégées adjacentes. La taille moyenne (LC) des mâles dans la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport augmente à un rythme plus faible que celui observé pour les femelles.

Collaborateurs

Nom	Prénom	Organisme
Ali	Zeba	Politiques et services économiques du MPO, ACN
Baker	Jackie	Fish, Food and Allied Workers (FFAW)
Beresford	Laura	Pêches et Océans Canada, Océans, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Chute	Christie	Direction de la gestion des écosystèmes du MPO, ACN
Coughlan	Elizabeth	Pêches et Océans Canada, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Gregory	Bob	Pêches et Océans Canada, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Han	Guoqi	Pêches et Océans Canada, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Howse	Victoria	Centre for Fisheries Ecosystems Research, Terre-Neuve-et-Labrador
Janes	Jennifer	Pêches et Océans Canada, Océans, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Lewis	Sara	Pêches et Océans Canada, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Mansour	Atef	Pêches et Océans Canada, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Meade	James	Pêches et Océans Canada, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Morris	Corey	Pêches et Océans Canada, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Mullowney	Darrell	Pêches et Océans Canada, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Penney	John	Membre, Eastport Peninsula Lobster Protection Committee
Penney	Roger	Co-président, Eastport Peninsula Lobster Protection Committee
Pepin	Pierre	Pêches et Océans Canada, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Phelan	Fred	Pêches et Océans Canada, Direction des politiques et

Nom	Prénom	Organisme
		des services économiques, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Power	Annette	Pêches et Océans Canada, Océans, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Rowe	Sherrylynn	Centre for Fisheries Ecosystems Research, Terre-Neuve-et-Labrador
Snelgrove	Paul	Université Memorial de Terre-Neuve
Stanley	Ryan	Université Memorial de Terre-Neuve
Templeman	Nadine	Pêches et Océans Canada, Sciences, région de Terre-Neuve-et-Labrador

Approuvé par

B. R. McCallum
Directeur régional, Science
Pêches et Océans Canada
Région de Terre-Neuve-et-Labrador

Date : 24 février 2014

Sources de Renseignements

La présente réponse des Sciences découle du processus spécial de réponse des Sciences des 10 et 11 décembre 2013, Avis scientifique à l'appui de l'étude de cas visant l'évaluation des biens et services liés à l'écosystème de la zone de protection marine (ZPM) d'Eastport.

Toute autre publication découlant de ces réunions sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

MPO 2014. Examen des indicateurs, protocoles et stratégies de surveillance de la zone de protection marine d'Eastport. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2014/012.

MPO 2009. Évaluation du homard d'Amérique à Terre-Neuve-et-Labrador. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2009/026.

Ce rapport est disponible auprès du

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1

Téléphone : 709-772-3332
Télécopieur : 709-772-6100
Courriel : DFONLCentreforScienceAdvice@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs

ISSN 1919-3815
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO 2014. Étude de cas à l'appui de l'évaluation des biens et services liés à l'écosystème de la zone de protection marine (ZPM) d'Eastport. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des sci. 2014/014.

Also available in English:

DFO. 2014. Eastport Marine Protected Area (MPA) Case Study in Support of Ecosystem Goods and Services Valuation. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2014/014.